



Espacenet

Bibliographic data: EP 0229645 (A1)

Process for producing an antifalsification paper with an incorporated security element.

Publication date: 1987-07-22

Inventor(s): SCHNEIDER WALTER DR +

Applicant(s): GAO GES AUTOMATION ORG [DE] +

Classification:

- **international:** B44F1/12; D21F1/44; D21F11/08; D21H21/42; (IPC1-7): D21F1/44; D21F11/08; D21H5/10
- **European:** D21F1/44; D21F11/08; D21H21/42

Application number: EP19870100201 19870109

Priority number(s): DE19863601114 19860116

Also published as:

- EP 0229645 (B1)
- DE 3601114 (A1)

Cited documents: GB1552853 (A) GB1456079 (A) DE2406304 (A1) EP0069056 (B1) [View all](#)

Abstract of EP 0229645 (A1)

To produce a security paper with an embedded security feature (7) therein in the form of a thread, band or the like, a first layer of paper (3) and a second layer of paper (5) in a second papermaking machine are produced and the security feature (7) is inserted in a defined position between these layers (3, 5). After this, these are pressed together and dried. The individual paper layers (3, 5) can be provided with watermarks (9) or apertures (10, 11) at specific locations with respect to the thread (7), whereby the thread can be specifically exposed at pre-determined positions.

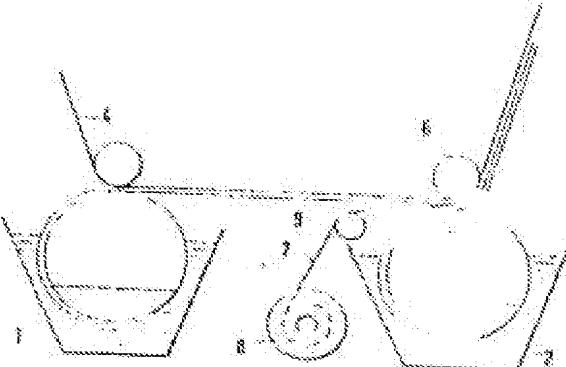


FIG. 1

Last updated: 12.10.2011 Worldwide Database 5.7.23.1; 93p



Notice

This automatic translation cannot guarantee full intelligibility, completeness and accuracy. [Terms of use](#), [Legal notice](#).

Description EP0229845

[0001] The invention relates to a method for manufacturing a security paper with a paper stored in the security element in the form of a thread, strip or the like.

[0002] Security documents such as bank notes, securities, documents, identification cards, etc. does not have, as a rule, watermarks, proving the authenticity of the paper. The preparation of this paper is on cylinder mold, which is known to cause increases and / or impermeable areas on the screen surface necessary for the formation of the watermark reduced fiber deposition. The finished paper sheet then has locally on different paper thicknesses and can thus bring in pictures or samples that show the typical effect of the watermark from the reversal of contrast when viewed in reflected and transmitted light.

[0003] Furthermore, it is known to store them in the paper layer, a security element in the form of a yarn or ribbon, etc. The thread is thus introduced into the paper pulp and so brought to the screen that it rests there, after the fiber deposition has begun, has thus already formed a fibrous layer, this is not yet complete, so that the thread in the finished sheet completely is included. This storage method is generally known and described e.g. in DE-OS 24 08 304 (Jung) described.

[0004] It is sometimes unavoidable, for example, if the design of the banknote there requires to store the thread in the area of a watermark. There is relatively thin in the bright parts of the watermark, the fiber layer, can disrupt the storage of the thread in these areas by the known method, the fiber layer formation, in part significantly. The thread can prevent, for example the deposition of the fibers so that the paper fiber layer is interrupted at these points and then the thread is exposed there. The introduction of the thread in the watermark area is very problematic, there is always a variety of conditions such as entry point of the thread, height of the watermark reliefs, wire speed, etc. to meet optimal to achieve a correct storage of the thread. As all conditions can not always be met simultaneously and equally, resulting in unfavorable conditions thus high rejection rates.

[0005] In some threads, it is sometimes desirable that the thread is exposed to some extent. Threads which have, for example, a printed pattern or other visual testable features, such as diffraction structures, dichroic materials, etc., can be tested in this manner that is easy. It is known from GB-FS 1,582,553, to store such visually verifiable security threads so that they are locally exposed at the surface of the paper. This can for example be achieved by subsequent removal of the paper layer in certain areas of the security thread, or by incorporation of the above described security thread in the watermark area so that the thread is only covered by a thin and almost transparent layer of paper is so.

[0006] Is particularly due to the above known to those skilled problem with the storage of a thread in the watermark area of the expert to make the critical parameters quite well utilized and the above-mentioned process parameters for the storage of a security thread, such as time of introduction of the thread, embossed pattern on the screen, etc., chosen so that the thread is covered in the finished paper web, not only by a thin paper structure, but fully exposed. This method is, for example, in EP 89 058 (porta) also described in more detail. The thread is then according to this wish, of course introduced so that he comes to rest on. Elevated and / or impermeable areas of the screen has there been a separation of fibers.

[0007] A problem with this method is that ever in this process a large number of parameters must be adhered to in order to obtain the desired product in sufficient quality. Furthermore, the thread must be introduced under such stress that it bridges the areas between the elevations of the screen without relief and there he does not come to rest on the sieve. In addition, it may deposit the fiber around the thread, especially in the bridge area can not be disabled, and even in compliance with all parameters with this procedure in principle only one-sided "box" can be produced.

[0008] British Patent No. 1,486,079 is ultimately a process for complete deposition of relatively wide security threads in paper, wherein the guard band between two sheets of paper is embedded separately created and the whole arrangement is then pressed and dried.

[0009] The object of the invention is now to provide a method for the production of security papers, the thread can be embedded easily, both in almost any layer depth in the paper as well as in the watermark area, and wherein further the possibility of the thread at any point expose on the front and back of the paper so that it is a visual examination in reflected light is accessible.

[0010] This object is achieved by the features of the main claim specified procedure.

[0011] The basic idea of the invention is that the introduction of decoupled filament of the fiber layer formation on the Papierseib is, so that the thread implementation can not interfere with the actual fiber layer formation (sheet formation).

[0012] One or both layers of paper now can be easily produced locally very thin, and for good visual visibility of the thread at least one of the paper documents in the thread area locally on a thickness of 30% with respect to 90% of the overall total thickness of both layers is reduced.

[0013] Despite the fact that the thread enclosing layers of paper are produced on separate paper screens, is produced due to the rapid consolidation of these layers and the common couching and drying, a not separable sheet of paper, that with respect to its inner strength, not of one only a sieve generated paper sheet is different.

[0014] By producing the individual components of the security paper on two separate screens and the contribution of the security thread between the two layers results in a number of options, the thread in a conspicuous visual form to store them in the paper.

[0015] Thus, for example, on the first and second layers of different thickness Papierseib fiber are produced, preferably in a thickness ratio of 1:4. The thread is here in the finished sheet to lie near the surface, causing its visual testability is improved over the entire length of the paper. A switch on the thread, such as writing is on the common thread length EAAT legible.

[0016] Furthermore, in one or both layers of paper watermark patterns are introduced, for example in the form of several regularly repeating surface in areas such as rectangular, round or elliptical shape. The thread that is stored in these areas is then superimposed on these surface areas by only a thin layer of paper and thus there visually visible.

[0017] The watermark pattern to form the necessary action on the screen (increases in impermeable areas) can also be embodied in an extreme case such that there occurs no fiber deposition and thus holes are generated in the fiber composite. This makes it possible to expose the thread also targeted.

[0018] Will provide both paper layers with such a watermark or hole pattern that can be generated by coordinated arrangement of the watermark pattern and synchronous operation of the two paper screens, a security paper, with the thread, for example, alternating at regular intervals in the pre-and back of the finished sheet is revealed.

[0019] Further advantages and advantageous developments are the subject of the claims and content of the description of the invention with reference to FIGS.

[0020] The figures show:

- 1 is a novel device for manufacturing a security paper
- 2 shows the process of introduction thread between the paper layers.

Figure 3 - 7 different according to the inventive process security papers produced in cross section.

[0021] FIG1 shows an exemplary embodiment, an apparatus for manufacturing a security paper. The device is essentially the commercial paper machine, which has at least two separate parts wet. The preferred embodiment shown here is a combination of two Rundsiebmaschinen 1 and 2, a so-called Doppelrundsiebmaschine. In the wet section 1, a first paper web 3 is drawn 3, which is then fed suspended under the four pick-up felt over a distance of approximately 2 m to the second wet-end section in the second plant 2, a second paper web 5 is drawn. The two webs are combined at the site of the roller 6 and then walk together to the further processing stations, which couch the paper and dried (not shown in the figure).

[0022] Prior to the unification of the webs between these pathways is a security thread introduced 7, which is unwound from a supply roll 8 and introduced over a guide roller 9 to the point of union. In Figure 2, this process is shown in an enlarged detail (for better representation of the facts was to dispense with a true to scale reproduction). The security thread can be carried out so that he, as in the FIG2 shown is covered by two layers of paper simultaneously. It can also be placed on the second paper layer 5 after it has left the pulp. The union of the layers of paper then the yarn between the paper layers is included.

[0023] Preferably used for the production of the two paper layers two Rundsiebmaschinen. It is also possible to embed the security thread between two layers of paper on Langsiebmaschinen produced or used for the production of the two layers of paper a combination of a Fourdriner and a Rundsiebmaschine. The use of round seven will be given preference, because so very good contrast and create watermarks can.

[0024] The separate production of the two layers of paper on two separate Rundsiebmaschinen and the embedding of the string between these webs resulting manifold design options for the final product. The respective procedures for the production of individual products is exemplary then using the 3 - explains 7th.

[0025] To increase the forgery-proof security threads are often used, for example, have included a writing or other visually verifiable optical characteristics. Such features include diffraction gratings. To consider such threads in a simple manner, it is necessary that they are visually accessible. The inventive method allows now easily embed these filaments near the surface of the security paper. To be elected for the two paper machines produced paper sheets of different thicknesses, preferably in a thickness ratio of 1: 4 in the first paper machine has a paper layer 3 is produced, the thickness will be reduced after the couching pm and drying at approximately 80%. While it is generated in the second paper machine, the paper thinner layer 5, which will reduce pm after the further processing operations to 20%. The embedded security thread between these layers of paper 7 is so from one side of the finished paper only covered by 20 pm thick layer of paper and so well visually verifiable. In this way, the thread can be very close to the surface of the paper set out what is embedding according to conventional procedures for security thread always fraught with great difficulties. According to the conventional method is the thread to achieve the same effect, either very early or very late closer to the screen. But the big problem here is that an at least locally is wise to avoid leakage of the yarn from the fiber composite is difficult.

[0026] In FIG4, a product is shown, where one of the paper layers 5 with a watermark 9 is provided so that the thread is overlaid on one side of the paper in targeted places by only a thin layer of paper and thus is well visually visible in these places.

[0027] FIG 5 shows a further embodiment, the two paper layers 3 and 5 are equipped with a watermark. The need for training increases the watermark on the screen impermeable sites are designed such that the respective watermark patterns complement to a positive / negative relief. In accordance with a synchronous movement of the two paper screens, the yarn is then performed as close to a surface and then it moved to the opposite surface. The finished blade then has a uniform thickness, while the thread will appear on both sides of the paper at regular intervals.

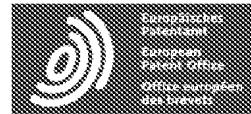
[0028] The data necessary for producing watermarks on the Papierseb measures, such as increasing the relief can also be made so strong that there is a fiber deposition completely prevented. Following the example shown in Figure 6 is taken when producing one of the two layers of paper based on this concept. The paper layer 3 has at regular intervals on holes 10 and the engaged thread 7 in these areas is completely exposed through the holes in the paper layer. The perforated paper web, the same thickness as the paper web can have opposing or even less.

[0029] According to another embodiment, both paper paths 3 and 5 are provided with such a pattern of holes 10 and 11, resulting in more design options. The cylinder molds can be shaped and are synchronized in their run so that the hole patterns are congruent with each other about the joining of two sheets of paper. The thread 7 is thus exposed to the same place on both sides. Threads that show, for example, when viewed in incident light or by a different appearance, can thus be easily reviewed. On the other hand, the holes can also be arranged so that they put in two layers of paper to each other. Preferably, however, the alternating sequence of holes is chosen because is surrounded in this case, the thread always at least one side with a paper fiber layer and thus he is liable in the fiber composite.

[0030] The holes on the thinned areas of generated with the first installation position paper can also be generated by the rotary screen shortly before or after acceptance of this path. Paper is directed to a location such as an air- or water jet, so this causes a local displacement of the fibers and it can thus craters and holes in the paper layer can be generated. The use of an air or fluid jet device also facilitates the synchronization when the samples are to be matched in the two layers of paper together. The air or liquid-jet device is then activated synchronously with the drive of the second paper web and the second round screen.

[0031] The examples shown here are focused on the application of a Doppelrundsiebmaschine. The inventive method can however easily to larger systems with more than two wet sections expand, thereby offering the possibility of embedding multiple threads in different layers of the paper. These threads can then be next to each other or overlap. The other offers also the possibility that the orbits of the individual elements intersect, for example. This is according to the inventive method in a simple way possible, because the threads are independent of each other placed at various locations in the paper, whereas such a course of several threads on the traditional Einfüllverfahren can not be achieved.

[0032] The in Figures 3-6 are examples shown for better clarity, only basic representations. By the acceptance of paper documents required by the screen and pressing effect in particular by the following Gaucho and drying processes is known to be in the watermark area caused a shift within the fiber structure. In the thin areas of the fiber layer is moved, for example, to the center plane of the paper so that the relief height on both sides of the paper is about the same. This shift will also change the position of the string with respect to the mean plane of the paper. The thread is therefore not always the final product, as shown in the figures in a plane, but will be pushed out to the smaller thickness of the paper points out of this plane.



Notice

This automatic translation cannot guarantee full intelligibility, completeness and accuracy. [Terms of use](#). [Legal notice](#).

Claims EP0229645

First Method for manufacturing a security paper with a paper stored in the security element in the form of a thread, strip or the like, wherein

- Formed on a first paper machine wet end of a first layer of paper is that it is separated by a decrease in volume from the screen,
- Formed on a second paper machine wet end of a second layer of paper is
- Herangefun the first layer of paper acceptance by the hand to the second paper in this position and intimate contact is made, which is between the paper layers and the security element is introduced
- The combined paper documents couched together and dried, wherein
- At least one of the webs is generated so that they at least part of a thickness that is between 30 and 60% of average total thickness of both layers of paper and
- The security element is introduced before or during the merging of the two layers of paper so that it is arranged in these areas of low thickness of the paper web (s).

Second The method of claim 1, characterized in that the regions of lesser thickness in the (n) paper layer (s) by using relief-shaped embossed areas on the screen or the water permeability selectively impeding areas are produced on the screen, so that the fiber deposition reduced in these areas or is completely stopped.

Third The method of claim 1, wherein said at least one of the two layers of paper during sheet formation or shortly thereafter treated by air or water jet so that a targeted local fiber displacement is achieved through the formation of holes.

4th The method of claim 1, characterized in that the two paper layers with different thickness, preferably in the ratio 1: 4 are produced.

5th The method of claim 1, wherein said at least one of the two layers of paper is made with a cylinder machine.

6th The method of claim 1, wherein said introduced in both paper documents periodically repeating watermark areas or holes.

7th The method of claim 6, wherein the watermark of the paper a complementary position with respect to the thick and thin paper portions are formed on the watermark of the other layer of paper.

8th The method of claim 6, wherein the watermark or holes of the two layers of paper when merging are arranged one above the other, so are the big areas of the watermark of one layer of paper over the corresponding thin areas or holes in the other layer of paper.

9th The method of claim 6, wherein the two layers of paper he brought together to come to water holes or signs of one layer of paper between the watermarks or other holes of the paper layer to tie.

10th The method of claim 1, characterized in that the areas are trained in the webs of lesser thickness than simple geometric patterns, especially in the form of nearly rectangular, circular or elliptical surface areas.

11th The method according to any one of claims, characterized in that are connected to the first and second paper machine, paper machine and that more will be introduced between the individual security elements in another paper machine, which consists of several layers of paper web.

12th The method of claim 11, wherein the security elements in the different layers of paper next to and / or stacked and / or that the security elements overlap.

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 87100201.0

(51) Int. Cl.³: D 21 H 5/10

(22) Anmeldetag: 09.01.87

D 21 F 11/08, D 21 F 1/44

(30) Priorität: 16.01.86 DE 3601114

(71) Anmelder: GAO Gesellschaft für Automation und
Organisation mbH
Euckenstrasse 12
D-8000 München 70(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.07.87 Patentblatt 87/30

(72) Erfinder: Schneider, Walter, Dr.
Stadelberg 12
D-8160 Miesbach(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

(74) Vertreter: Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch
Winzererstrasse 106
D-8000 München 40(DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers mit eingelagertem Sicherheitselement.**

(57) Zur Herstellung eines Sicherheitspapiers mit einem in Papier eingelagerten Sicherheitselement (7) in Form eines Fadens, Bandes oder dergleichen wird eine erste Papierlage (3) und eine in einer zweiten Papiermaschine (2) zweite Papierlage (5) geschöpft und das Sicherheitselement (7) an definiert Stelle zwischen diese Lagen (3, 5) eingebracht. Anschließend werden diese zusammengegautscht und getrocknet. Die einzelnen Papierlagen (3, 5) können an definiert Stelle zum Faden (7) mit Wasserzeichen (9) oder Durchbrechungen (10, 11) versehen werden, womit der Faden (7) gezielt an vorbestimmten Stellen freigelegt werden kann.

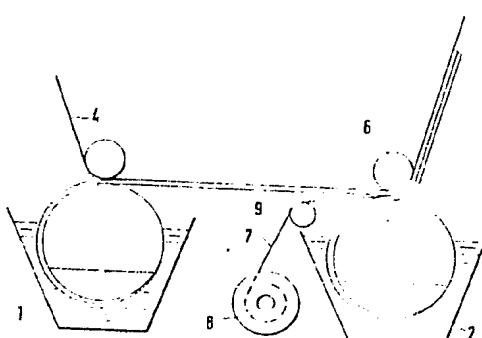


FIG. 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers mit einem im Papier eingelagerten Sicherheitselement in Form eines Fadens, Bandes oder der gleichen.

5

Sicherheitspapiere, wie sie für Banknoten, Wertpapiere, Dokumente, Ausweiskarten, etc. verwendet werden, weisen in der Regel Wasserzeichen auf, die die Authentizität des Papiers belegen. Die Herstellung dieser Papiere erfolgt auf Rundsiebpapiermaschinen, wobei bekanntermaßen Erhöhungen und/oder wasserundurchlässige Bereiche auf der Sieboberfläche die für die Ausbildung der Wasserzeichen notwendige Reduzierung der Faserablagerung bewirken. Das fertige Papierblatt weist dann lokal unterschiedliche Papierdicken auf und es lassen sich auf diese Weise Bilder oder Muster einbringen, die den für das Wasserzeichen typischen Effekt der Kontrastumkehrung bei einer Betrachtung im Auf- und Durchlicht zeigen.

20 Des weiteren ist es bekannt, in die Papierschicht ein Sicherheitselement in Form eines Fadens oder Bandes etc. einzulagern. Der Faden wird hierzu in die Papierpulpe eingeführt und so an das Sieb herangeführt, daß er dort anliegt, nachdem die Faserablagerung begonnen hat, sich 25 also bereits eine Faserschicht gebildet hat, diese aber noch nicht abgeschlossen ist, so daß der Faden dann im fertigen Blatt vollständig eingeschlossen ist. Dieses Einlagerungsverfahren ist allgemein bekannt und z. B. in der DE-OS 24 08 304 (Jung) beschrieben.

30

Es ist zuweilen unumgänglich, z. B. wenn das Design der Banknote es erfordert, den Faden auch im Bereich eines Wasserzeichens einzulagern. Da in den lichten Stellen des Wasserzeichens die Faserschicht relativ dünn ist, kann 35 die Einlagerung des Fadens in diesen Bereichen nach dem bekannten Verfahren die Faserschichtbildung zum Teil beträchtlich stören. Der Faden kann z. B. die Ablagerung

der Fasern verhindern, so daß die Papierfaserschicht an diesen Stellen unterbrochen ist und der Faden dort dann freiliegt. Die Einführung des Fadens im Wasserzeichenbereich ist daher sehr problematisch, da immer eine Vielzahl von Rahmenbedingungen wie Einführungspunkt des Fadens, Höhe der Wasserzeichenreliefs, Siebgeschwindigkeit, etc. optimal zu erfüllen sind, um eine korrekte Einlagerung des Fadens zu erreichen. Da alle Bedingungen nicht immer gleichzeitig und in gleichem Maße erfüllt werden können, ergeben sich bei ungünstigen Bedingungen hierdurch hohe Ausschußraten.

Bei bestimmten Fäden ist es manchmal erwünscht, daß der Faden zum Teil freiliegt. Fäden, die z. B. ein Druckmuster oder andere visuell prüfbare Merkmale, wie z. B. Beugungsstrukturen, dichroitische Materialien, etc., aufweisen, können nämlich auf diese Weise einfach geprüft werden. So ist es aus der GB-PS 1 552 853 bekannt, derartige visuell prüfbare Sicherheitsfäden so einzulagern, daß sie lokal frei an der Papieroberfläche liegen. Dies kann z. B. durch nachträgliche Entfernung der Papierschicht in bestimmten Bereichen des Sicherheitsfadens erreicht werden oder durch oben beschriebene Einlagerung des Sicherheitsfadens im Wasserzeichenbereich, so daß der Faden nur von einer dünnen und damit nahezu transparenten Papierschicht überzogen ist.

Insbesondere aufgrund der oben genannten dem Fachmann bekannten Problematik bei der Einlagerung eines Fadens im Wasserzeichenbereich kann der Fachmann sich die kritischen Parameter durchaus auch zunutze machen und die oben genannten Verfahrensparameter zur Einlagerung eines Sicherheitsfadens wie Einführungszeitpunkt des Fadens, Prägestruktur auf dem Sieb, etc. auch so wählen, daß der Faden in der fertigen Papierbahn nicht nur von einer dünnen Papierstruktur überdeckt ist, sondern vollständig freiliegt. Dieses Verfahren ist z. B. in der EP 59 056

(Portals) auch näher beschrieben. Der Faden wird dann diesem Wunsch entsprechend selbstverständlich so eingeführt, daß er auf die erhöhten und/oder wasserundurchlässigen Bereiche des Siebs zu liegen kommt, bevor hier eine 5 Abscheidung von Fasern stattgefunden hat.

Problematisch bei diesem Verfahren ist aber, daß bei diesem Verfahren ständig eine Vielzahl von Parametern eingehalten werden muß, um das gewünschte Produkt in ausreichend guter Qualität zu erhalten. Des weiteren muß der 10 Faden unter einer derartigen Spannung eingeführt werden, daß er die Bereiche zwischen den Relieferhöhlungen des Siebs frei überbrückt und er dort nicht auf dem Sieb zu liegen kommt. Außerdem darf dabei die Faserablagerung 15 rund um den Faden, insbesondere in dem Überbrückungsbereich nicht behindert werden, wobei selbst bei Einhaltung aller Parameter mit diesem Verfahren grundsätzlich nur einseitige "Fenster" herstellbar sind.

20 Aus der GB-PS 1 486 079 ist schließlich ein Verfahren zur vollständigen Einlagerung relativ breiter Sicherheitsfäden in Papier bekannt, wobei das Sicherheitsband zwischen zwei separat erstellten Papierbahnen eingebettet wird und die Gesamtanordnung dann gepreßt und getrocknet wird.

25 Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren zur Herstellung von Sicherheitspapieren anzugeben, wobei der Faden problemlos sowohl in nahezu beliebigen Schichttiefen im Papier als auch im Wasserzeichenbereich 30 eingebettet werden kann und wobei des weiteren die Möglichkeit besteht, den Faden an beliebigen Stellen auch auf der Vorder- und Rückseite des Papiers so zu exponieren, daß er einer visuellen Betrachtung im Auflicht zugängig ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Hauptan- spruchs angegebene Vorgehensweise gelöst.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, daß die Fa-
5 deneinführung von der Faserschichtbildung auf dem Papier- sieb entkoppelt wird, so daß sich die Fadeneinführung nicht störend auf die eigentliche Faserschichtbildung (Blattbildung) auswirken kann.

10 Eine oder auch beide Papierlagen können nun problemlos lokal sehr dünn hergestellt werden, wobei zur guten visuellen Sichtbarkeit des Fadens mindestens eine der Papier- lagen im Fadenbereich lokal auf eine Dicke von 30 - 0 % bezüglich der allgemeinen Gesamtdicke beider Lagen redu-
15 ziert wird.

Trotz der Tatsache, daß die den Faden einschließenden Papierschichten auf separaten Papiersieben hergestellt werden, wird aufgrund der schnellen Zusammenführung die-
20 ser Schichten und des gemeinsamen Gaußschens und Trocknen ein nicht mehr trennbares Papierblatt erzeugt, daß sich bezüglich seiner inneren Festigkeit nicht von einem nur auf einem Sieb erzeugten Papierblatt unterscheidet.

25 Durch die Erzeugung der einzelnen Komponenten des Sicher- heitspapiers auf zwei getrennten Sieben und der Einbrin- gung des Sicherheitsfadens zwischen beide Lagen ergeben sich eine Reihe von Möglichkeiten, den Faden in visuell gut sichtbarer Form in das Papier einzulagern.

30 So können z. B. auf dem ersten und dem zweiten Papier- sieb Faserschichten unterschiedlicher Dicke erzeugt wer- den, vorzugsweise in einem Dickenverhältnis von 1 : 4. Der Faden kommt dabei im fertigen Blatt in Oberflächen-
35 Nähe zu liegen, wodurch dessen visuelle Prüfbarkeit über die gesamte Länge des Papiers verbessert wird. Ein z. B. auf dem Faden befindlicher Schriftzug ist über die ge-

same Fadenlänge gut lesbar.

Des weiteren können in eine oder auch beide Papierlagen
Wasserzeichenmuster z. B. in Form mehrerer sich regelmä-

5 ßig wiederholenden Flächenbereiche in z. B. rechteckiger,
runder oder elliptischer Form eingebracht werden. Der
Faden, der in diese Bereiche eingelagert wird, ist dann
an diesen Flächenbereichen nur von einer dünnen Papier-
schicht überlagert und somit dort visuell gut sichtbar.

10

Die zur Ausbildung des Wasserzeichenmusters erforderli-
chen Maßnahmen auf dem Sieb (Erhöhungen, wasserundurch-
lässiger Bereiche) können auch im Extremfall so ausge-
bildet sein, daß dort keine Faserablagerung stattfindet
15 und somit Löcher im Faserverbund erzeugt werden. Damit
ist es möglich, den Faden auch gezielt freizulegen.

Werden beide Papierschichten mit einem derartigen Was-
serzeichen oder Lochmuster versehen, so kann durch auf-
20 einander abgestimmte Anordnung der Wasserzeichenmuster
und synchronem Lauf der beiden Papiersiebe ein Sicher-
heitspapier erzeugt werden, wobei der Faden z. B. abwech-
selnd in regelmäßigen Abständen an der Vor- bzw. Rücksei-
te des fertigen Blattes zum Vorschein kommt.

25

Weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen sind
Gegenstand der Unteransprüche und Inhalt der Beschreibung
der Erfindung anhand der Figuren.

30 Die Figuren zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zur erfindungsgemäßen Her-
stellung eines Sicherheitspapiers,

35 Fig. 2 den Vorgang der Fadeneinführung zwischen die
Papierschichten,

Fig. 3 - 7 verschiedene nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Sicherheitspapiere im Querschnitt.

5 Die Fig. 1 zeigt in einer beispielhaften Ausführungsform eine Vorrichtung zur Herstellung eines Sicherheitspapiers. Die Vorrichtung entspricht im wesentlichen den handelsüblichen Papiermaschinen, die mindestens zwei separate Naßpartien aufweist. Die hier gezeigte bevorzugte
10 Ausführungsform besteht aus einer Kombination von zwei Rundsiebnaßpartien 1 und 2, einer sogenannten Doppelrund-siebpapiermaschine. In der Naßpartie 1 wird eine erste Papierbahn 3 geschöpft, die dann unter dem Abnahmefilz 4 hängend über eine Entfernung von ca. 2 m zur zweiten Naß-
15 partie 2 geführt wird. In der zweiten Anlage 2 wird eine zweite Papierbahn 5 geschöpft. Beide Papierbahnen werden am Ort der Rolle 6 vereinigt und laufen dann gemeinsam zu den weiteren Bearbeitungsstationen, in denen das Papier gegautscht und getrocknet wird (in den Fig. nicht ge-
20 zeigt).

Vor der Vereinigung der Papierbahnen wird zwischen diese Bahnen ein Sicherheitsfaden 7 eingeführt, der von einer Vorratsrolle 8 abgerollt und über eine Führungsrolle 9 an
25 den Vereinigungspunkt herangeführt wird. In der Fig. 2 ist dieser Vorgang in einem vergrößerten Ausschnitt gezeigt (zur besseren Darstellung des Sachverhalts wurde auf eine maßstabsgetreue Wiedergabe verzichtet). Der Sicherheitsfaden kann so geführt werden, daß er, wie in der
30 Fig. 2 gezeigt, von beiden Papierlagen gleichzeitig erfaßt wird. Er kann auch auf die zweite Papierlage 5 aufgelegt werden, nachdem diese die Pulpe verlassen hat. Bei der Vereinigung der Papierlagen wird dann der Faden zwischen den Papierlagen eingeschlossen.

Vorzugsweise werden für die Herstellung der beiden Papier-
schichten zwei Rundsiebanlagen verwendet. Es ist aber
auch möglich, den Sicherheitsfaden zwischen zwei auf
Langsiebanlagen erzeugte Papierlagen einzubetten oder für
5 die Herstellung der beiden Papierlagen eine Kombination
aus einer Langsieg- und einer Rundsiebanlage zu verwenden.
Der Verwendung von Rundsieben wird der Vorzug gegeben,
da sich damit sehr kontrastreiche und gute Wasser-
zeichen erzeugen lassen.

10 Durch die separate Herstellung der beiden Papierlagen auf
zwei voneinander getrennten Rundsiebanlagen und der Ein-
bettung des Fadens zwischen diesen Papierbahnen ergeben
sich mannigfaltige Gestaltungsmöglichkeiten für das end-
15 gültige Produkt. Die jeweiligen Vorgehensweisen zur Her-
stellung einzelner beispielhafter Produkte wird anschlie-
ßend anhand der Fig. 3 - 7 erläutert.

Zur Erhöhung der Fälschungssicherheit werden häufig Si-
20 cherheitsfäden verwendet, die z. B. einen Schriftzug auf-
weisen oder andere visuell prüfbare optische Merkmale
enthalten. Derartige Merkmale sind z. B. Beugungsgitter.
Um derartige Fäden in einfacher Weise prüfen zu können,
ist es erforderlich, daß sie visuell zugängig sind. Das
25 erfindungsgemäße Verfahren gestattet es nun, derartige
Fäden in Oberflächennähe des Sicherheitspapiers problem-
los einzubetten. Dazu werden für die auf beiden Papierma-
schinen erzeugten Papierlagen unterschiedliche Dicken
gewählt, vorzugsweise in einem Dickenverhältnis von
30 1 : 4. In der ersten Papiermaschine wird eine Papierlage
3 erzeugt, deren Dicke sich nach dem Gauschen und
Trocknen auf ca. 80 µm reduzieren wird. Während in der
zweiten Papiermaschine die dünneren Papierlage 5 erzeugt
35 wird, die sich nach den weiteren Bearbeitungsvorgängen
auf 20 µm reduzieren wird. Der zwischen diesen Papierla-
gen eingelagerte Sicherheitsfaden 7 ist damit von einer
Seite des fertigen Papiers nur noch von einer 20 µm

dicken Papierschicht überzogen und damit gut visuell prüfbar. Auf diese Weise läßt sich der Faden sehr nahe an die Oberfläche des Papiers legen, was nach den herkömmlichen Einbettungsverfahren für Sicherheitsfaden immer mit 5 großen Schwierigkeiten behaftet ist. Nach den herkömmlichen Verfahren ist der Faden, um den gleichen Effekt zu erzielen, entweder sehr früh oder sehr spät an das Sieb heranzuführen. Dabei besteht aber das große Problem, daß ein zumindest stellenweises Austreten des Fadens aus dem 10 Faserverbund nur schwerlich zu vermeiden ist.

In der Fig. 4 ist ein Produkt gezeigt, wobei eine der Papierlagen 5 mit einem Wasserzeichen 9 versehen ist, so daß der Faden auf eine Seite des Papiers an gezielten 15 Stellen nur von einer dünnen Papierschicht überlagert ist und damit an diesen Stellen gut visuell sichtbar ist.

Die Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform, wobei beide Papierlagen 3 und 5 mit einem Wasserzeichen ausgestattet sind. Die für die Wasserzeichenausbildung notwendigen Erhöhungen auf dem Sieb bzw. undurchlässigen Stellen sind so ausgebildet, daß sich die jeweiligen Wasserzeichenmuster zu einem Positiv/Negativ-Relief ergänzen. Bei entsprechend synchronem Lauf der beiden Papiersiebe wird der 20 Faden dann stellenweise in die Nähe einer Oberfläche geführt und daran anschließend auf die gegenüberliegende Oberfläche verschoben. Das fertige Blatt weist dann eine gleichmäßige Dicke auf, während der Faden von beiden Seiten des Blattes in regelmäßigen Abständen erscheint.

25 Die für die Wasserzeichenherstellung notwendigen Maßnahmen auf dem Papiersieb, z. B. die Relieferhöhung, können auch so stark ausgebildet werden, daß dort eine Faserablagerung vollständig verhindert wird. Nach dem in Fig. 6 gezeigten Beispiel wird bei der Herstellung einer der 30 beiden Papierlagen nach diesem Konzept vorgegangen. Die Papierlage 3 weist in regelmäßigen Abständen Löcher 10

auf und der in diesen Bereichen eingelegte Faden 7 wird durch die Löcher in der Papierlage vollständig freigelegt. Die gelochte Papierbahn kann die gleiche Dicke wie die gegenüberliegende Papierbahn aufweisen oder auch eine 5 geringere.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel können auch bei-
de Papierbahnen 3 und 5 mit einem derartigen Lochmuster
10 bzw. 11 versehen werden, wodurch sich weitere Gestal-
tungsmöglichkeiten ergeben. Die Rundsiebe können so ge-
formt sein und in ihrem Lauf derart synchronisiert wer-
den, daß die Lochmuster bei der Zusammenfügung der beiden
Papierbahnen deckungsgleich übereinanderfallen. Der Faden
7 wird damit an der gleichen Stelle auf beiden Seiten
15 freigelegt. Fäden, die z. B. bei Betrachtung im Auf- oder
Durchlicht ein unterschiedliches Erscheinungsbild zeigen,
können somit auf einfache Weise geprüft werden. Anderer-
seits können die Löcher auch so angeordnet werden, daß
sie in beiden Papierlagen versetzt zueinander liegen.
20 Vorzugsweise wird aber die alternierende Folge der Löcher
gewählt, da in diesem Fall der Faden immer zumindest von
einer Seite mit einer Papierfaserschicht umgeben ist und
er somit fest im Faserverbund haftet.

25 Die Löcher bzw. die verdünnten Bereiche in der mit der
ersten Anlage erzeugten Papierlage können auch kurz vor
oder nach Abnahme dieser Bahn vom Rundsieb erzeugt wer-
den. Wird auf eine Papierlage z. B. ein Luft- oder Was-
serstrahl gerichtet, so verursacht dieser eine lokale
30 Verdrängung der Fasern und es können damit Krater bzw.
Löcher in der Papierlage erzeugt werden. Die Verwendung
einer Luft- oder Flüssigkeitsstrahleinrichtung erleicht-
ert auch die Synchronisation, wenn die Muster in den
beiden Papierlagen aufeinander abzustimmen sind. Die
35 Luft- oder Flüssigkeitsstrahleinrichtung wird dann syn-
chron mit dem Lauf der zweiten Papierbahn bzw. des zwei-
ten Rundsiebs angesteuert.

Die hier gezeigten Beispiele sind auf die Anwendung einer Doppelsiebmaschine ausgerichtet. Das erfindungsgemäße Verfahren läßt jedoch ohne weiteres auf größere Anlagen mit mehr als zwei Naßpartien ausdehnen, wodurch sich die 5 Möglichkeit bietet, mehrere Fäden auch in verschiedenen Lagen des Papiers einzubetten. Diese Fäden können dann nebeneinander oder übereinander liegen. Des weiteren bietet sich auch die Möglichkeit an, daß sich die Bahnen der einzelnen Fäden z. B. überkreuzen. Dies ist gemäß dem 10 erfindungsgemäßen Verfahren in einfacher Weise möglich, da die Fäden unabhängig voneinander an verschiedenen Orten in das Papier eingebracht werden, wohingegen ein derartiger Verlauf mehrerer Fäden nach den herkömmlichen Einbringverfahren nicht erreicht werden können.

15 Die in den Fig. 3 - 6 gezeigten Beispiele sind zur besseren Anschaulichkeit nur Prinzipdarstellungen. Durch die bei der Abnahme der Papierlagen vom Sieb erforderliche Preßwirkung und insbesondere durch die nachfolgenden 20 Gautsch- und Trocknungsvorgänge wird bekanntermaßen im Wasserzeichenbereich eine Verschiebung innerhalb der Faserstruktur verursacht. In den dünnen Bereichen wird die Faserschicht z. B. zur Mittenebene des Papiers verschoben, so daß die Reliefhöhe auf beiden Seiten des Papiers 25 etwa gleich ist. Durch diese Verschiebung wird sich auch die Lage des Fadens im Hinblick auf die mittlere Papierebene verändern. Der Faden liegt daher beim endgültigen Produkt nicht immer, wie in den Figuren gezeigt, in einer Ebene, sondern wird an den Stellen geringerer Papierdicke 30 aus dieser Ebene herausgedrückt werden.

GAO
Gesellschaft für Automation
und Organisation mbH
Euckenstraße 5
8000 München 70

**Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers
mit eingelagertem Sicherheitselement**

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers mit
einem im Papier eingelagerten Sicherheitselement in Form
eines Fadens, Bandes oder dergleichen, wobei

5 - auf einer ersten Naßpartie einer Papiermaschine eine
 erste Papierlage gebildet wird, die mittels eines Ab-
 nahmebandes vom Sieb losgelöst wird,

10 - auf einer zweiten Naßpartie einer Papiermaschine eine
 zweite Papierlage gebildet wird,

15 - die erste Papierlage mittels des Abnahmebandes an die
 zweite Papierlage herangefürt und mit dieser in inni-
 gem Kontakt gebracht wird, wobei zwischen die Papier-
 lagen das Sicherheitselement eingeführt wird und

- die zusammengeführten Papierlagen gemeinsam gegautscht und getrocknet werden, dadurch gekennzeichnet, daß
- 5 - mindestens eine der Papierbahnen so erzeugt wird, daß sie mindestens bereichsweise eine Dicke aufweist, die zwischen 30 und 0 % der mittleren Gesamtdicke beider Papierlagen liegt und
- 10 - das Sicherheitselement vor oder bei der Zusammenführung der beiden Papierlagen so eingeführt wird, daß es an diesen Bereichen geringerer Dicke der Papierbahn(en) angeordnet ist.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereiche geringerer Dicke in der(n) Papierlage(n) durch mit reliefförmig geprägten Bereichen auf dem Sieb oder die Wasserdurchlässigkeit gezielt beeinträchtigende Bereiche auf dem Sieb erzeugt werden, wodurch die Faserablagerung in diesen Bereichen reduziert bzw. gänzlich unterbunden wird.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der beiden Papierlagen während der Blattbildung oder kurz danach mittels Luft- oder Wasserstrahl derart behandelt wird, daß eine gezielte lokale Faserverdrängung bis hin zur Lochbildung erreicht wird.
- 25 4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Papierlagen mit unterschiedlicher Dicke, vorzugsweise im Verhältnis 1 : 4, hergestellt werden.
- 30 5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der beiden Papierlagen mit einer Rundsiebmaschine hergestellt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in beide Papierlagen sich periodisch wiederholende Wasserzeichenbereiche oder Löcher eingebracht werden.

5

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserzeichen der einen Papierlage bezüglich der dicken und dünnen Papierbereiche komplementär zu den Wasserzeichen der anderen Papierlage 10 ausgebildet werden.

8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserzeichen oder Löcher der beiden Papierlagen beim Zusammenführen so übereinander angeordnet werden, so daß die dicken Bereiche des Wasserzeichens der einen Papierlage über den entsprechenden dünnen Bereichen oder Löchern der anderen Papierlage liegen.

20 9. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Papierlagen so zusammengeführt werden, daß die Wasserzeichen oder Löcher der einen Papierlage zwischen die Wasserzeichen oder Löcher der anderen Papierlage zu liegen kommen.

25

10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereiche geringerer Dicke in den Papierbahnen als einfache geometrische Muster, insbesondere in Form annähernd rechteckiger, runder oder elliptischer Flächenbereiche, ausgebildet werden.

35 11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an die erste und zweite Papiermaschine weitere Papiermaschinen angeschlossen sind und daß zwischen den einzelnen Papiermaschinen weitere Sicherheitselemente in die aus mehreren Lagen bestehende Papierbahn eingeführt

0229645

werden.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitselemente in den
5 verschiedenen Papierlagen neben und/oder übereinander angeordnet werden und/oder daß sich die Sicherheitselemente überschneiden.

0229645

1 / 2

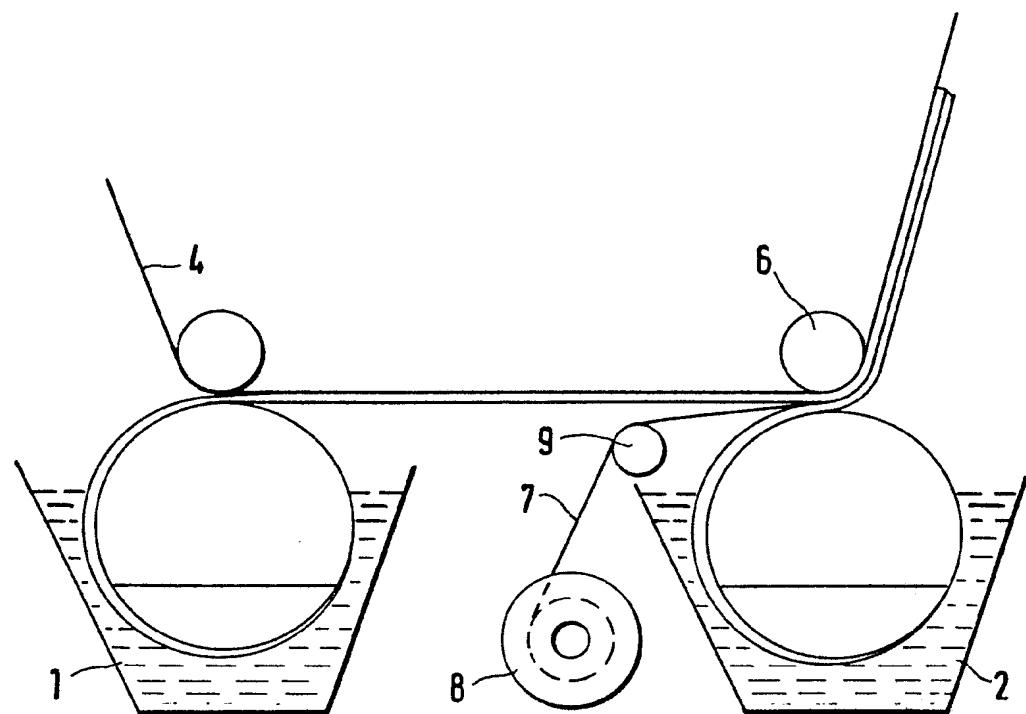


FIG. 1

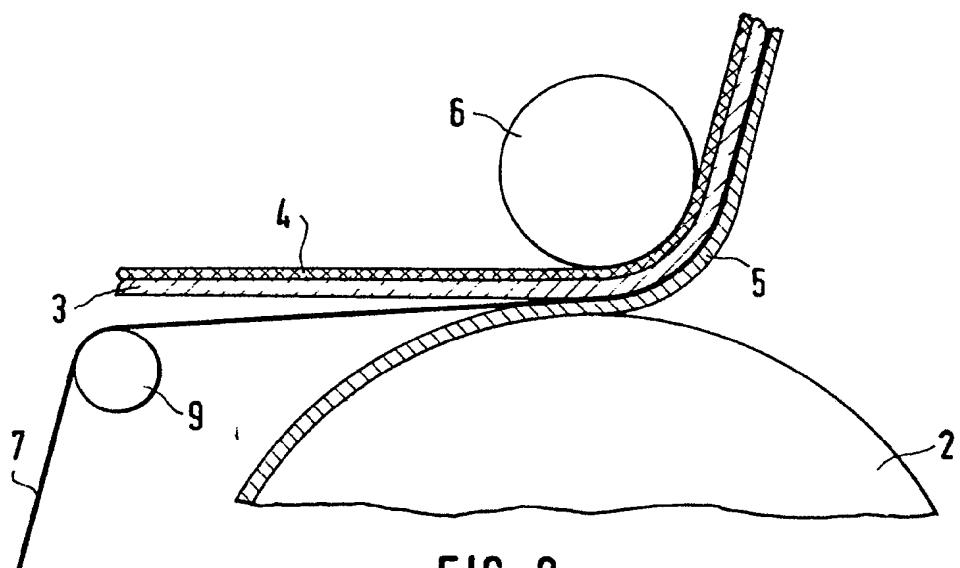


FIG. 2

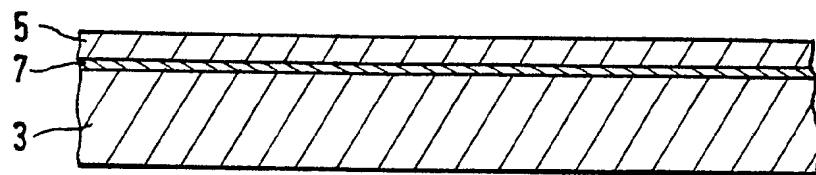


FIG. 3

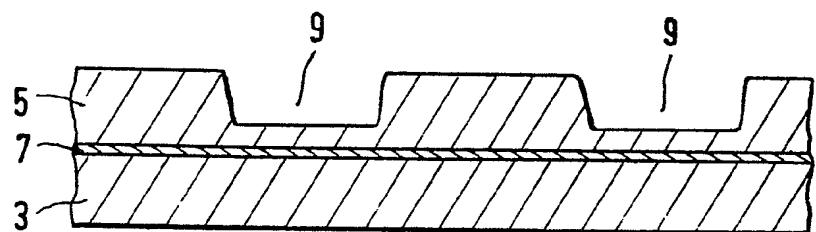


FIG. 4

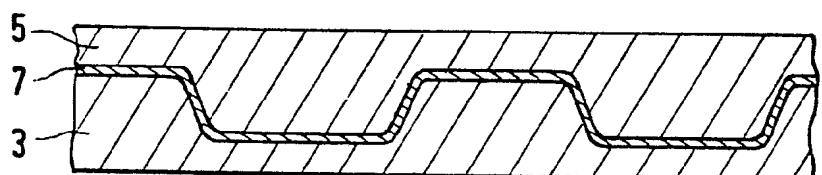


FIG. 5

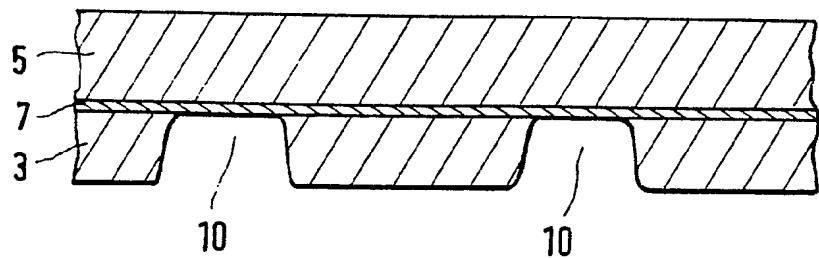


FIG. 6

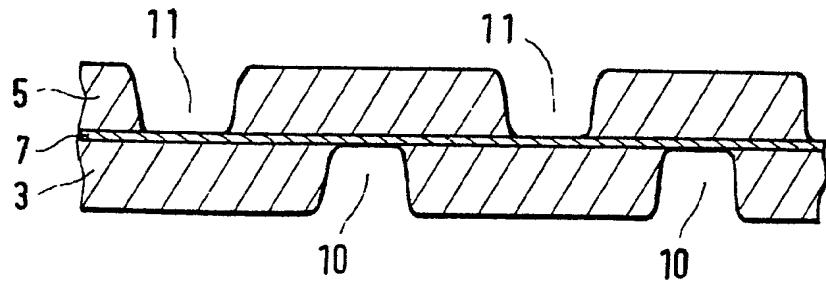


FIG. 7



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	GB-A-1 552 853 (THE GOVERNOR AND COMPANY OF THE BANK OF ENGLAND) * Insgesamt, insbesondere Figuren 6,7; Seite 3, Zeilen 29-58 *	1,2,6,10	D 21 H 5/10 D 21 F 11/08 D 21 F 1/44
D, A	GB-A-1 486 079 (WIGGINS TEAPE LTD) * Insgesamt *	1,11,12	
D, A	DE-A-2 408 304 (C. JUNG)		
D, A	EP-A-0 059 056 (PORTALS LTD)		
A	US-A-1 687 140 (A. PLEYER)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	GB-A-1 220 070 (HOKKAI SEISHI K.K.)		D 21 F D 21 H
A	GB-A- 698 684 (ATLANTIC GUMMED PAPER CORP.)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 02-04-1987	Prüfer NESTBY K.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : alteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
A : technologischer Hintergrund	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			